

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1934

N° 4

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1934

PAR

LAIR Charles

Né le 30 Septembre 1909, à HANCHES (Eure-et-Loir)

Recherches sur le Diagnostic de la Pullorose

JURY

Président : M. LEMIERRE, Professeur à la Faculté de Médecine de Paris.

<i>Assesseurs</i> : M. LESBOUYRIES.	} Professeurs à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.
M. PANISSET.	

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1934

RECHERCHES sur le DIAGNOSTIC de la PULLOROSE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1934

N° 4

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1934

PAR

LAIR Charles

Né le 30 Septembre 1909, à HANCHES (Eure-et-Loir)

Recherches sur le Diagnostic de la Pullorose

JURY

Président : M. LEMIERRE, Professeur à la Faculté de Médecine de Paris.

<i>Assesseurs</i> : M. LESBOUYRIES.	} Professeurs à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.
M. PANISSET.	

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1934

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : M. E. NICOLAS

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire des Ecoles Vétérinaires, P.-J. CADIOT, H. VALLÉE.

PROFESSEURS ET CHARGES DE COURS

	MM.
Anatomie descriptive des animaux domestiques.....	BRESSOU.
Physiologie, thérapeutique générale.....	MAIGNON.
Physique et Chimie médicales, toxicologie, pharmacie.	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; Zoologie	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique, jurisprudence	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure.....	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique.....	LESBOUYRIES.
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique.....	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique ; autopsies	PETIT.
Zootéchnie et économie rurale.....	LETARD.
Agronomie, botanique et hygiène ; matière médicale..	SIMONNET.
Industrie et contrôle des produits d'origine animale...	VERGE.

CHEF DE TRAVAUX AGREGÉ

M. SIMONNET.

CHEFS DE TRAVAUX

MM. MONVOISIN, MOUSSU (R.), VALADE, GORET, BRION, BERTHELON, CARPENTIER.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

A MA MÈRE ET A MON PÈRE

En témoignage de ma profonde
affection.

A MA FEMME

En témoignage de notre grand
amour.

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LESBOUYRIES

Notre maître qui nous guida dans
l'exécution de ce travail. Remercie-
ments sincères et reconnaissance.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR PANISSET

En témoignage de notre haute es-
time.



A MES MAITRES DE L'ECOLE D'ALFORT

A MES MAITRES DE L'ECOLE DE SAUMUR

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LEMIERRE

Remerciements pour le très grand
honneur qu'il nous fait en acceptant
la présidence de notre thèse.

Avant-Propos

L'élevage des animaux de basse-cour, l'aviculture en particulier, a pris, depuis la guerre, un essor considérable. Si délaissée qu'elle était avant 1914, cette branche de notre élevage n'en était pourtant pas moins importante. Des statistiques montrent qu'alors nous entretenions dans nos basses-cours 72.700.000 oiseaux.

A côté de cela nous avions 15.000.000 de rongeurs (lapins), soit 87.700.900 animaux de basse-cour, c'est là un chiffre qui représentait le 1/9^e de notre production animale, évaluée en 1912 à 182 millions.

Le 28^e du revenu de notre territoire agricole, forêts comprises, d'après LEGENDRE.

Cette énormité échappait à tous et les basses-cours, laissées à l'initiative des cultivateurs, n'étaient qu'un apport naturel à toute exploitation.

On n'élevait que pour la consommation courante et si d'aventure, comme le dit GASSE : « quelqu'un s'adonnait à cet intéressant élevage, il était aussitôt taxé d'originalité ».

Cette production étant considérée comme un accessoire, les cultivateurs n'y attachant aucune importance, il ne leur venait jamais à l'idée lors de mor-

talité importante d'en référer aux compétences du moment ; pour eux il y avait deux sortes de maladies des volatiles : la « diarrhée » pour les jeunes, le « choléra » pour les adultes.

Dans les deux cas on avait coutume de considérer les affections comme fatales et on n'y attachait aucune importance. On enterrait les cadavres ou plus exactement on les jetait au fumier et on déclarait au voisin que la « maladie était sur les poules », « qu'un mauvais air courait », etc...

Aucun vétérinaire d'alors n'avait à intervenir sur cette partie si intéressante du cheptel, et si exceptionnellement il était consulté à ce sujet il faut reconnaître qu'il ne pouvait être d'aucun secours à la maladie qu'il connaissait mal.

En effet, cette production n'intéressant personne, personne ne songeait à en étudier les maladies et le vétérinaire comme tout le monde n'attachait alors aucune importance à cette partie de l'élevage qu'il méprisait.

Après la guerre, avec l'augmentation du coût de la vie, la volaille, les œufs atteignent un prix élevé qui encourage leur production. Des échos des résultats remarquables obtenus à l'étranger, notamment aux Etats-Unis, incitent des éleveurs à tenter fortune dans cette branche jusqu'alors négligée. Les cultivateurs et éleveurs recherchent alors leur nourriture dans le poulailler et le clapier car la viande de boucherie a atteint des prix considérables, la fermière qui est intéressée voit là un moyen pour elle, en augmentant la pro-

duction des volailles et des œufs, d'enrichir l'économie de la ferme.

Toutes ces causes concourant la basse-cour a pris une importance considérable dans l'économie de la ferme dans les années qui ont suivi la guerre.

Mais l'accroissement de population de la basse-cour a vite entraîné, comme le dit LEYNEN, des difficultés, voire des déboires imprévus. « Des maladies contagieuses jusque-là plutôt sporadiques se sont déclarées et ont frappé lourdement les élevages. Par un phénomène bien connu, dès qu'il s'agit de collectivités, que ce soit des humains ou des animaux, les épidémies prennent une acuité très marquée. »

C'est ainsi que nombre d'éleveurs désillusionnés ont abandonné ; d'autres plus persévérants ont continué et ont appelé au secours chercheurs et laboratoires qui ont répondu en distribuant des conseils et fourni différents moyens de lutter contre les épidémies. Des sociétés d'aviculture se sont intéressées à la pathologie des petits animaux que la science vétérinaire a étudiée rationnellement et sur laquelle un commencement de clarté a été fait.

A l'heure actuelle, si le problème n'est pas encore complètement résolu, s'il reste encore beaucoup de choses à faire nul doute que par la suite le bon travail commencé recevra la récompense qu'il mérite à savoir la connaissance complète de la pathologie aviaire grâce aux progrès incessants de la science.

Aujourd'hui plus encore qu'il y a quelques années l'aviculture a une importance capitale en agriculture.

Nombre de cultivateurs qui la dédaignaient hier ou qui ne la considéraient peu, y attachent enfin l'importance qu'elle mérite.

La période d'après-guerre qui fut une époque florissante de l'agriculture française est terminée.

Le blé qui fut pendant longtemps le seul revenu d'une ferme de Beauce, ne vaut plus que la moitié de son prix d'alors, de plus, l'abondance de celui-ci par la culture intensive a abaissé tellement son prix de vente qu'en dépit de la loi de juillet 1933 taxant le blé — en imposant un prix du quintal minimum — oblige les cultivateurs qui ont besoin d'argent à accepter de la meunerie des prix de vente souvent inférieurs au prix de revient. Les betteraves qui étaient d'un gros rapport à côté du blé, sont désormais sous le coup d'un contingentement qui limite leur production.

Le gros bétail de boucherie a vu ses prix de vente diminués de moitié en deux ans, les prix de revient étant rigoureusement les mêmes.

Une seule branche n'a pas vu ses prix de vente diminués dans les mêmes proportions, c'est l'aviculture.

Aussi les cultivateurs, autrefois dédaigneux envers la basse-cour, la considèrent-ils aujourd'hui comme leur planche de salut dans la crise qu'ils traversent ; et je ne puis m'empêcher de donner ici l'avis d'un cultivateur averti sur les possibilités d'une basse-cour dans une ferme.

« Ma femme a vendu pour 35.000 francs de volailles

et œufs dans une année alors que je n'ai vendu que pour 30.000 francs de blé, la même année. »

C'est souligner assez, je pense, l'importance de la question et ces chiffres sauront plaider mieux que moi-même la cause que je prétends défendre.

RECHERCHES sur le DIAGNOSTIC de la PULLOROSE

Introduction

La diarrhée des poules adultes et des poussins est due à *B. pullorum* ; elle inflige chaque année de grandes pertes à l'aviculture. Dans tous les pays on cherche des méthodes simples, pratiques et efficaces pour dépister rapidement les poules infectées porteuses de germes qui, produisant des œufs infectés, transmettent ainsi la maladie aux poussins qui naissent.

Dans l'impossibilité de traiter les adultes qui, en apparence ne sont pas malades et pour lesquelles aucun traitement jusqu'ici n'a donné de résultats, et de traiter les poussins qui ne résistent à l'aide d'antiseptiques astringents et au bactériophage, que pour traîner pendant des mois leur misère physiologique, le problème du diagnostic chez l'adulte pour l'extermination des porteurs de germes, atteint une réelle importance ; c'est pourquoi dans ce travail nous ne dirons rien de la diarrhée blanche en général et nous ne traiterons que la partie la plus intéressante à notre avis : Le diagnostic chez les adultes.

LES DIFFERENTS PROCEDES

Deux grands procédés sont employés à l'heure actuelle : l'agglutination et la pullorination. En Belgique où la diarrhée blanche bacillaire des poussins a déjà fait l'objet de plusieurs travaux, c'est à LIÉNAUX ainsi qu'à HÉBRANT et ANTOINE que revient le mérite d'avoir étudié les premiers les causes de la grande mortalité des poussins. FRATEUR, MALDAGUE, BRUYGNOGHE, publièrent à leur tour l'essentiel de leurs recherches sur le même sujet.

LEYNEN conseilla la recherche des porteurs de germes par l'agglutination, méthode qui reste en faveur en Belgique où elle fut appliquée pour la première fois en Europe.

I. — Séro-agglutination lente

L'examen sérologique du sang des volailles suspectes d'infection par le *bacterium pullorum* a été beaucoup étudié dans la plupart des pays du monde. On peut dire que l'unanimité s'est faite pour reconnaître les bénéfices réels qu'il procure à l'aviculture. Seule

l'importance exacte de ceux-ci fait encore l'objet de controverses.

D'autre part, en 1917, WARD et GALLAGHER employèrent pour la première fois l'intradermo-pullorination. Quelques auteurs américains l'utilisèrent à leur tour et en France, LESBOUYRIÈS, RINJARD et GASSE publièrent des résultats encourageants qu'ils obtinrent en 1927-1928.

Toutefois la grande majorité des chercheurs reconnaît actuellement une supériorité diagnostique certaine à l'agglutination. Cette opinion a d'ailleurs été exprimée par le Congrès de Londres de 1930.

Voici, en effet, l'avis des quatre rapporteurs.

Le professeur MAURINGER, de Budapest, écrit : « Parmi les méthodes proposées pour reconnaître les animaux infectés, l'intradermo-réaction, provoquée par des produits qu'on désigne, en général, sous le nom de Pullorine, ne peut être considérée actuellement comme un procédé sûr. Par contre, le séro-diagnostic répond tout à fait aux exigences pratiques, à la condition que ses imperfections soient supprimées. »

Le Professeur PANISSET, partisan de la pullorine, conclut cependant : « L'injection révélatrice de pullorine est plus simple ; elle peut être pratiquée par le vétérinaire ou par le propriétaire lui-même. Mais ses indications sont moins exactes, en raison de la difficulté d'interpréter nombre de réactions ou du « silence » à l'injection de sujets réellement infectés.

Le capitaine John RICE dit : « La seule méthode

pratique d'éradication de la diarrhée blanche bacillaire est le séro-diagnostic par l'agglutination. Sa valeur doit être jugée par la grande faveur qu'il a conquise dans la pratique et non par les discordances révélées au laboratoire. »

BEAUDETTE déclare : « L'agglutination proposée par JONES en 1910 est devenue d'un emploi général comme un moyen de dénoncer les oiseaux infectés. Bien que d'autres épreuves aient été proposées depuis aucune d'elles ne s'est montrée aussi sûre que l'agglutination.

Le Professeur LAHAYE, DE CUREGHEM dans un article paru en décembre 1931 prend nettement position contre le procédé d'agglutination et met en relief les avantages de l'emploi de la pollurine ; il attribue à l'agglutination un inconvénient très sérieux qui, d'après lui, la rend inutilisable dans la pratique. « Il est aisé, dit-il, de s'en rendre compte si l'on considère que 10.000 sujets seulement sont contrôlés en Belgique. Cela tient aux difficultés d'ordre technique inhérents au prélèvement du sang. »

C'est en effet un gros écueil à la méthode qui par ailleurs est parfaite mais inapplicable dans des effectifs élevés, car quoique M. le Professeur LEYNEN affirme qu'il puisse faire plus de 100 saignées à l'heure nous restons convaincu qu'il faut au moins une minute pour chaque prise de sang faite convenablement.

Dans un élevage de 1.000 poules, c'est deux jours qui seraient nécessaires pour faire toutes les prises de sang. Or, il est bien rare qu'un vétérinaire rural

aie deux jours consécutifs entiers à sacrifier à des prises de sang sur un matériel qu'il a déjà tendance à dédaigner. Beaucoup plus simple et beaucoup plus pratique sera pour lui l'emploi de la Pullorine qui donne, d'après LESBOUYRIES et GASSE, en un temps moins long exactement le même résultat.

Il est indispensable, en effet, dans un effectif de faire les recherches sur tous les animaux en même temps pour obtenir des résultats probants.

Les agglutinines en effet ne sont pas constamment mises en évidence dans le sang et telle poule qui est positive aujourd'hui est négative 15 jours après.

Il y a donc nécessité à soumettre l'effectif entier au diagnostic dans le plus court espace de temps, de façon à recommencer pour tout l'effectif encore, un mois après par exemple et à contrôler comparativement les résultats afin d'éviter les erreurs que nous avons pu constater à Alfort lorsque pour un poulailler donné nous ne passons pas toutes les volailles le même jour.

Voici la technique, dans tous ses détails, proposée par le Professeur LEYNEN.

Un certain nombre de volailles à jeun seront rassemblées dans des paniers *ad hoc*, peu de temps avant l'arrivée du vétérinaire, ainsi le travail ne subira aucune interruption lorsqu'il sera commencé. Dans ce même but, dès qu'un panier sera vide, on le remplacera instantanément. Trois paniers contenant chacun 20 volailles suffisent généralement pour 1 opérateur.

Celui-ci s'assied sur une chaise dans un endroit bien

éclairé. En face de lui un aide, qui reste assis également, et auquel on passe les volailles au fur et à mesure des besoins, présente le sujet à saigner de la façon suivante :

L'animal étant posé sur le dos sur les genoux de l'aide, celui-ci de la main droite tient la tête de l'animal et de la main gauche les pattes ; l'aile droite étant libérée est prise en main par l'opérateur qui pratique la saignée sur la veine sous-clavière que l'opérateur comprime lui-même de la main gauche en mettant le pouce un peu au-dessus de l'articulation huméro-radiale et le reste de la main à la face externe de l'aile. Il arrive qu'il faille dégager quelque peu la région en arrachant quelques plumes. De la main droite on passe rapidement un tampon d'ouate légèrement imbibé d'alcool. La veine très apparente est incisée, à l'aide d'un fin bistouri, ou d'un scalpel à petite lame, et très bien aiguisé, dans le sens de la longueur au voisinage de l'articulation d'un mouvement rapide et sans hésitation.

L'opérateur qui a à côté de lui une boîte contenant des tubes stériles qu'il a fait préalablement étiqueter, prend un de ces tubes et recueille sans précaution spéciale 1 à 2 cc. de sang, soit environ le $\frac{1}{4}$ du tube.

Après avoir rebouché le tube il le passe à un aide, celui-ci en même temps prend la volaille et note sur une liste le numéro de la bague en face d'un numéro d'ordre — ce dernier seul étant reproduit sur le tube.

Et le professeur LEYNEN de conclure :

« Nous sommes donc d'avis que la prise de sang en

vue d'une agglutination ne demande pas plus de temps qu'une injection de pullorine et de plus qu'elle est d'une extrême simplicité. »

Qu'il nous permette simplement d'en douter, tellement il est manifeste qu'on injecte plus facilement 1/10 de cc. de pullorine sur des sujets que l'on vous présente à la suite, avec un matériel comprenant seulement deux seringues de 10 cc., qu'on ne leur fait une prise de sang avec la méthode indiquée précédemment.

Nous reconnaissons d'ailleurs que la pullorination demande une certaine habileté, car l'injection pour être bien faite doit être intradermique. De plus, il faut que le traumatisme provoqué par l'implantation de l'aiguille soit le plus minime possible, sous peine de provoquer une petite extravasation sanguine qui sera suivie d'un léger gonflement irritatif non spécifique.

Dans ce cas, l'appréciation du résultat de la pullorination est difficile. Nombre de réactions sont d'ailleurs d'une lecture imprécise et c'est là le grand inconvénient de la méthode inhérent d'ailleurs à tous les procédés de ce genre, tels que la tuberculation, la malléation, etc...

En effet, la réaction locale, provoquée par l'antigène, qui est de nature allergique, se produit avec une intensité variable.

Le moment de l'apparition de cette tuméfaction oedémateuse n'est pas identique pour tous les sujets.

STAUB, TRUCHE, LESBOUYRIES sont d'accord d'ailleurs pour écrire que la pullorination employée seule

donne des résultats, mais à condition de répéter les inoculations à plusieurs reprises, les réactions étant difficiles à interpréter.

De plus, la simplicité apparente de cette méthode amènera infailliblement les aviculteurs à l'appliquer eux-mêmes, cela sera hautement regrettable, car aux imperfections inhérentes au test lui-même viendront s'ajouter les erreurs nombreuses d'interprétations individuelles de gens qui, à quelques exceptions près, n'auront pas le doigté et la discipline expérimentale nécessaires.

Il est indispensable que le vétérinaire lui-même fasse l'injection de pullorine et la lecture des réaction au moment le plus favorable.

La méthode d'agglutination semblerait donc incontestablement supérieure, mais avec le professeur LAHAYE nous nous demandons ce qu'il faut penser de la méthode, lorsque nous préconisons de répéter le test trois fois par an et qu'à la première épreuve un sujet donné est positif, qu'il est négatif à la deuxième, et encore une fois positif à la troisième.

La réponse dans ce cas s'impose d'elle-même à la première réaction positive, le sujet doit être éliminé, il est sûrement infecté disent LEYNEN et WILLEMS.

Or, nous ne sommes pas du tout de cet avis et il n'est pas sûr du tout que le sujet soit infecté, car la plupart du temps il arrive que nous avons des agglomérats qui troublent les réactions et prêtent à erreur. Agglomérats dûs au développement des bactéries provenant de la peau des sujets, aux graisses, aux pro-

téines du sérum, etc... Les prises de sang ne sont pas en effet aseptiques, et au cours des expériences comparatives que nous avons réunies dans le tableau contenu dans ce travail, nous avons pu relever un certain nombre de discordances dues à ce phénomène de pseudo-agglutination.

« On y remédie d'ailleurs par l'emploi de sérums les plus frais possibles », disent LEYNEN et WILLEMS. Mais ils se gardent bien de préciser ce qu'ils entendent par là et nous avons constaté de pareils phénomènes avec du sérum de vingt-quatre heures, c'est-à-dire du sérum tel qu'il est normal d'obtenir à la suite d'une prise de sang effectuée la veille. Aussi, pour plus de facilité et devant les inconvénients de cette méthode on a cherché à mettre au point des techniques rendant le travail de série plus simple et plus précis.

C'est ainsi que deux nouvelles méthodes ont vu le jour :

1° La réaction d'agglutination rapide au sérum, ou séro-agglutination rapide.

2° La réaction d'agglutination rapide à la goutte de sang ou hémo-agglutination permettant au vétérinaire d'opérer lui-même sur place et de déceler instantanément un grand nombre de volailles infectées.

Il suffit de consulter le tableau comparatif des résultats obtenus avec les différentes méthodes pour se rendre compte de sa précision, qui ne cède en rien aux autres techniques.

II. — La séro-agglutination rapide

C'est en 1927 que RUNNELS, COON, FARLEY et THORP publièrent les détails d'une méthode rapide qui s'inspirait de celle de HUDDLESON et CARLSTON pour le diagnostic de l'avortement épizootique des bovidés.

A la suite des expériences concluantes de LEYNEN et WILLEMS, nous l'avons étudiée comparativement avec la méthode lente et nous avons acquis la conviction que cette nouvelle réaction est la plus sûre et la plus précise pour le diagnostic courant et le travail en série.

Voici les détails de la technique indiqués par LEYNEN et WILLEMS et que nous avons adoptés dans nos recherches à l'Ecole d'Alfort.

PRÉPARATION DES RÉACTIFS

1° Solution saline.

Chlorure de sodium pur.....	12 gr. 5
Acide phénique	0 gr. 5
Eau distillée	100 gr.

Cette solution doit rester parfaitement limpide; il est bon de la filtrer de temps en temps.

2° Antigène.

On ensemence sur gélose nutritive ordinaire (en tubes ou en flacons de Roux, suivant la quantité d'antigène qu'on désire obtenir) et séparément trois souches de *Bacterium Pullorum* de très bonne pullulation

(s'assurer préalablement de leur parfaite agglutinabilité. Mettre à l'étuve à 37°. Après 48 heures, les cultures sont lavées au moyen de la solution saline, en versant 1 cc. par tube de gélose (soit environ 7 à 8 cc. pour les flacons de Roux). On laisse au contact pendant un quart d'heure à la température du laboratoire, puis on agite légèrement et on recueille les émulsions.

Celles-ci, composées donc de trois souches différentes, sont mélangées puis filtrées légèrement mais soigneusement sur ouate hydrophile.

Ensuite il importe de contrôler la richesse en germes, car la concentration de l'antigène est un des facteurs importants de la réaction.

LEYNEN et WILLEMS ont porté leur choix sur l'émulsion bactérienne dont l'opacité est chiffrée par 8 $\frac{m}{m}$ à l'opacimètre de GATES.

La dilution éventuelle de l'antigène se fera avec la même solution saline.

Après ces opérations on dispose d'une émulsion d'aspect laiteux, très riche en germes, mais qui doit être exempte de flocons. Nous conseillons d'en diluer une petite partie au 1/3 avant l'emploi et d'en contrôler l'homogénéité à l'agglutinoscope. Cet antigène, bien que placé en glacière pendant la nuit, est remplacé toutes les semaines par de l'antigène nouveau.

Il arrive qu'après trois ou quatre jours le contrôle à l'agglutination y décèle de petits grumeaux. On agitera alors vigoureusement le flacon et on refiltrera le contenu sur une petite épaisseur de ouate hydrophile.

DISPOSITIONS A PRENDRE AVANT LA RÉACTION

Les tubes contenant les échantillons de sang sont tous centrifugés à 5.000 tours pendant cinq minutes, à l'aide d'un centrifugeur électrique.

Cette centrifugation pourrait être supprimée pour les tubes dont le caillot bien rétracté a exprimé un sérum parfaitement limpide en quantité suffisante, c'est rarement le cas en raison de la faible quantité de sang dont on dispose habituellement.

Il importe donc que le sérum à examiner soit bien clair; car s'il peut être légèrement teinté par l'hémolyse, il ne peut en aucune façon contenir des traces de globules rouges en suspension.

RÉACTION

Il est bon de disposer de pipettes de 0.2 cc. graduées au 1/100 de cc. et assez longues pour que 1/100 de cc. soit compris entre deux traits suffisamment éloignés, pour faire une lecture aisée (pipettes capillaires graduées jusqu'à la pointe).

A la pipette on prélève 1/100 de sérum suspect qu'on met ensuite sur une lame de verre spécialement préparée comme suit :

Cette plaque a les dimensions suivantes :

Epaisseur	5 $\frac{m}{m}$
Largeur	18 $\frac{m}{m}$
Longueur	24 $\frac{m}{m}$

A la meule on y creuse quatre séries longitudinales de cinq cupules de 3 $\frac{1}{2}$ de long sur 2 $\frac{1}{2}$ de large et 3 $\frac{1}{2}$ de profondeur au centre.

Le tout doit être bien poli pour être parfaitement transparent.

Après cette première opération, la pipette est rincée par aspiration d'eau. Dans ce but un cristalliseur contenant deux litres d'eau distillée est disposé à côté de l'opérateur.

Il est inutile d'essuyer cette pipette immédiatement après, comme le recommandent LEYNEN et WILLEMS, c'est une précaution supplémentaire mais parfaitement inutile d'après les expériences que nous avons faites; en prenant immédiatement après un sujet positif, un sujet négatif, nous avons une réaction négative aussi nette que si nous avons pris la précaution d'essuyer la pipette avec un linge propre. Cela se conçoit d'ailleurs, car le linge, en aucune manière, ne peut essuyer l'intérieur de la pipette qui a contenu le sérum du sujet positif.

Lorsque la pipette a été mouillée, il suffit généralement de la plonger légèrement dans le sérum pour que celui-ci y pénètre par capillarité, sans qu'il soit nécessaire d'aspirer. On arrête à temps l'ascension du liquide par la pression du doigt.

Après avoir ainsi garni de sérum les vingt cupules, on y ajoute dans chacune d'elles 1/20 de cc. d'antigène concentré. Dans ce but on utilise un flacon compte-gouttes qui débite vingt gouttes au cc.

Ensuite, à l'aide d'une tige de verre on mélange

rapidement sérum et antigène en prenant soin de laver et de sécher rapidement la tige entre deux essais.

Dans l'angle supérieur gauche de la plaque on indique au crayon rouge le numéro correspondant au premier sérum de la série de vingt.

Après cela, la plaque est mise dans un cadre métallique, puis glissée horizontalement dans une étuve chauffée à 42°. On y laisse pendant dix minutes exactement.

Après dix minutes d'étuve la plaque de verre est retirée de la chambre chaude et abandonnée pendant deux minutes à la température du laboratoire + 18°.

Ensuite on procède à la lecture des résultats, de la façon suivante :

La plaque est glissée sur la partie supérieure d'une caisse en bois, fermée de toutes parts, sauf à sa partie supérieure, où vient s'appliquer la plaque; l'intérieur est peint en noir très mat et est pourvu d'un dispositif d'éclairage composé de deux lampes de 75 ou 100 watts.

Les lampes sont placées latéralement, et grâce à deux écrans à leur partie inférieure, le fond de la caisse est laissé en noir, tandis que la plaque est éclairée par des rayons très obliques.

De cette façon, les émulsions bactériennes contenues dans les cupules tranchent très nettement sur le fond noir sous-jacent.

Les réactions positives se caractérisent de la façon suivante : Les sérums fortement agglutinants provoquent une agglomération très nette des bactéries en

gros flocons blanchâtres très visibles à l'œil nu. D'autres réactions moins prononcées présentent un précipité plus fin. Il arrive même que l'agglutination soit très fine. En cas de doute, on peut examiner à la loupe et si on constate la présence d'un précipité même très fin, mais uniformément réparti, on déclarera la réaction positive.

La lecture de cette réaction est très sûre.

La répétition de l'examen d'un même sérum donne toujours des résultats identiques.

Les sérums d'animaux indemnes d'infection ne provoquent aucune modification de l'émulsion bactérienne qui reste parfaitement homogène. Les réactions douteuses sont peu nombreuses, du fait de la rapidité de la réaction et du bref séjour à l'étuve on supprime toute possibilité de développement des germes banaux, de sorte que l'écueil des fausses agglutinations qui gênent surtout l'observation à l'agglutinoscope est supprimé. Enfin le diagnostic est acquis avec promptitude, sans que la réaction ne nécessite un matériel considérable ou ne coûte un temps précieux. En se reportant au tableau général dressé à la fin de cet ouvrage, on se rend compte aisément que les résultats obtenus concordent d'une façon générale avec ceux obtenus par la méthode lente, et même que certains sont plus nets avec la méthode rapide.

Nous ne considérons comme positifs dans la méthode lente que les sujets qui réagissent au 1/100. Car au 1/50 et à plus forte raison au 1/25 trop de sujets

réagissent (analogie avec le sero-diagnostic dans le cas de suspicion de tuberculose chez le chien).

La méthode rapide est par conséquent d'une très grande efficacité.

On lui a reproché cependant de fournir un nombre de réactions positives trop élevé par rapport à l'agglutination lente.

Nous avons pu contrôler à Alfort que toutes les fois que l'agglutinoscope n'avait rien révélé à l'examen rapide, il décelait des agglomérats à un examen plus minutieux et que par conséquent la méthode rapide est plus sensible que la méthode lente.

Le professeur MIESSNER et le docteur BERGE ont signalé qu'un certain nombre de réactions sont difficiles à interpréter lorsque les sérums ne sont plus frais ou qu'ils sont hémolysés.

A l'avis de LEYNEN et WILLEMS et au nôtre, seule la présence des globules rouges, due à une centrifugation insuffisante, est susceptible de fausser les résultats.

LEYNEN et WILLEMS l'ont d'ailleurs démontré, en contrifugeant à fond; les résultats qu'ils ont obtenus sont identiques à ceux obtenus à partir d'un sérum frais.

Cependant, nous devons aussi signaler que nous n'avons pas vérifié s'il se produisait, comme cela est probable, de fausses agglutinations dues aux graisses ou protéines, comme l'a signalé MATHEWS.

III. — L'hémo-agglutination

C'est en 1929 que BUNYEA, HALL et DORSET, en Amérique, préconisent l'agglutination rapide à la goutte de sang.

En 1931, « la Conférence européenne sur les maladies des volailles », siégeant à Berlin, discuta de la valeur de cette nouvelle méthode. Tous les auteurs sont d'accord pour lui reconnaître une certaine valeur diagnostic, mais tous sont convaincus que la meilleure des méthodes, celle qui doit rester la seule méthode de diagnostic du vétérinaire, est la séro-agglutination lente.

BECK, qui emploie l'hémo-agglutination, se sert d'antigène qu'il fabrique et d'antigène fabriqué à l'Institut d'hygiène. Les résultats obtenus sont différents.

M^{lle} D^r VON BORNSTEDT obtient des résultats analogues.

Sans aller plus loin dans cet ordre d'idées, il convient de signaler dès maintenant la composition d'un antigène dont les réactions se rapprochent de celles obtenues avec la séro-agglutination lente.

Voici la composition de l'antigène qui nous à servi dans nos expériences et l'on peut constater sur le tableau inclus dans cet ouvrage qu'il nous a pleinement satisfait dans nos recherches.

A partir de 4 souches de *Bacterium Pullorum* prises différemment et d'un pouvoir agglutinant marqué,ensemencées sur gelose ordinaire, en boîtes de

Roux laissées 48 heures à l'étuve à 38°. Elles sont ensuite lavées au moyen de la solution suivante :

Chlorure de sodium.....	12 gr. 5
Acide phénique	0 gr. 5
Eau distillée	100 gr.

On laisse en contact quelques minutes puis on agite légèrement et on recueille l'émulsion. La dilution est opérée avec la même solution solide, jusqu'à l'obtention d'une émulsion laiteuse riche en germes.

Jusqu'ici aucune différence dans la préparation de l'antigène avec la préparation de l'antigène pour séro-agglutination rapide. A 100 cmc. d'antigène ainsi préparé on ajoute 8 à 10 cmc. d'une solution de cristal violet à 1 pour 100.

On agite pour opérer un mélange intime et on porte à la glacière pendant 24 heures à + 3°. On filtre ensuite sur une très mince couche d'ouate hydrophile pour obtenir une émulsion homogène sans dépôt.

L'antigène est ainsi prêt pour l'emploi.

Pour cette méthode, le matériel est peu coûteux et voici comment nous avons opéré chez M. le Marquis de VINZELLES, à Dagny (Seine-et-Marne), avec l'aide de mon collaborateur et ami M. DUCHAMP, de l'Ecole d'Alfort.

Après avoir contrôlé la valeur de notre antigène à l'Ecole même, sur des sujets que nous savions infectés et sur d'autres que nous savions indemnes et constaté sa parfaite sensibilité, nous avons, le 25 mars 1933, commencé par faire une prise de sang à chaque

sujet en vue d'une séro-agglutination lente et d'une séro-agglutination rapide.

Ensuite nous avons procédé à l'hémo-agglutination de la façon suivante :

Sur une table, en plein air, et devant chaque poulailler, nous avons disposé une feuille de papier blanc recouverte d'une rangée de lames-porte-objets bien essuyées préalablement.

A proximité, le flacon d'antigène, une boîte de lames, un essuie-main, un cristalliseur contenant 2 litres d'eau distillée.

Pendant qu'un aide prenait les volailles et les présentait à mon collaborateur, je disposais au milieu d'une lamelle sur la feuille de papier faisant fond blanc, à l'aide d'un agitateur effilé une goutte d'antigène coloré. A l'aide d'un bistouri, une légère blessure pratiquée à la crête nous fournissait une goutte de sang que je recueillais sur le coin d'une lamelle préalablement essuyée après avoir été plongée dans le cristalliseur.

Je mélangeais ensuite cette goutte de sang à ma goutte d'antigène et deux minutes après je pouvais lire le résultat.

La précaution à prendre est de bien mélanger sang et antigène sur la lamelle.

L'avantage de cette façon d'opérer est de pouvoir lire encore une demi-heure après le résultat de la réaction, car les lamelles restent en place jusqu'à ce que le diagnostic soit entièrement posé à la suite de la lecture de la réaction et ce n'est pas négligeable

car si nous avons remarqué qu'il fallait en moyenne deux minutes ou trois pour être fixé sur la réaction, il y a des cas où l'agglutination étant à grains très fins, il y a intérêt à attendre cinq ou dix minutes avant de se prononcer.

Nous avons même attendu avant de lire les résultats que tout un parquet, c'est-à-dire en moyenne une quinzaine de volailles soient passées (ceci n'avait aucune importance puisque nous devons faire des pulvurations par la suite et qu'il nous fallait pour terminer le soir même) reprendre les animaux un par un.

Donc, en résumé, aucune précaution quant à la température extérieure qui a varié de plusieurs degrés dans la journée du 26 mars 1933, entre la première et la dernière volaille.

Aucune précaution non plus quant à la goutte d'antigène ni à la goutte de sang ; toutefois, nous recommandons de prendre une goutte de sang assez importante par rapport à la goutte d'antigène. La lecture n'en est que plus facile.

La lecture des résultats est facile.

Dans les cas où les animaux sont infectés, il se forme des agglomérato-bacillaires bleus, nettement visibles à l'œil nu et qui tranchent très nettement sur le reste de la préparation qui reste coloré en rouge par le sang.

Dans les cas où les animaux sont indemnes, nous avons un mélange uniforme de bleu et de rouge dans toute la préparation.

Cette méthode a de nombreux partisans et pour notre compte nous avons eu des résultats extraordinaires et nous n'avons jamais eu de réactions négatives avec cette méthode, alors que les sujets étaient positifs à la séro-agglutination comme l'ont signalé LEYNEN et WILLEMS.

A cet effet, nous renvoyons nos lecteurs au tableau contenu dans cet ouvrage, afin qu'ils vérifient la véracité de nos écrits.

Les différences qu'ils ont obtenues viennent probablement de ce fait qu'ils ont vérifié la réaction de l'hémo-agglutination — plusieurs jours après par la méthode lente — à un moment où les agglutinations, qui avaient disparu pour un temps de la circulation, étaient de nouveau mises en évidence.

IV. — La pullorination

La pullorination est une méthode semblable à la tuberculation qui est employée pour le diagnostic des animaux tuberculeux. Elle utilise une pullorine analogue à la tuberculine.

Cette méthode est due à WARD et GALLAGHER qui l'employèrent pour la première fois en 1917. Ces auteurs emploient une culture vieille de un mois, tuée par addition de phénol et gardée plusieurs semaines avant d'être employée.

Ils injectent cette culture dans l'épaisseur du bar-

billon. Un gonflement se produit après trente heures en cas de réaction positive.

Au point de vue de la technique, l'injection se fait dans la partie basse du barbillon. On se sert d'une seringue de Pravaz de 1 cmc., graduée au $1/10^{\circ}$, et des aiguilles pour injection intra-dermique. Le sujet est présenté par un aide qui lui maintient solidement les ailes et les pattes. L'opérateur prend délicatement le barbillon entre le pouce et l'index de la main gauches et, le pouce et le médius de la main droite tenant le corps de la seringue armée de l'aiguille, on fait pénétrer celle-ci dans le barbillon.

L'index appuyant sur le piston on injecte alors $1/10^{\circ}$ de cmc. de pullorine.

GASSE, LESBOUYRIÈS et RINJARD recommandent chaudement cette méthode et, disent-ils : « La réaction chez les infectés doit être examinée vers la 36^e heure. Le barbillon est alors œdémateux avec un aspect en pendeloque, l'œdème est tantôt volumineux, tantôt léger, tantôt chaud et tantôt froid. La réaction, parfois appréciable à la seule vue, ne l'est, d'autres fois, qu'avec l'aide du toucher. En cas de doute une comparaison avec le barbillon non injecté permettra généralement de décider si la réaction est positive.

Si le doute persiste, ce qui est extrêmement rare, le sujet sera mis à part et une nouvelle pullorination sera faite quelques jours après dans le barbillon jusqu'alors respecté.

Tout œdème, même léger, doit être considéré comme une réaction positive. Cela est absolument né-

cessaire pour la sûreté de la méthode. Nécessaire aussi est le renouvellement trois fois par an du test. La pullorination partage ce besoin avec la séro-agglutination et pour les mêmes raisons que celle-ci. »

Les résultats obtenus par GASSE au domaine de Samoreau, nous ayant quelque peu conquis, nous avons fait plusieurs pullorinations à l'Ecole d'Alfort et une pullorination générale au domaine du Marquis de VINZELLES, à la Malgagne, et nous devons dire que nous ne sommes pas tout à fait d'accord avec cet auteur, car nous avons obtenu des résultats qui, comparés avec ceux des autres méthodes, ne sont pas en faveur de la pullorination. Il suffit de consulter notre tableau pour être convaincu des divergences évidentes apportées par la pullorine.

Cependant nous devons, en toute sincérité, avouer que nous avons opéré en partie sur un matériel chez lequel l'injection intra-dermique était peu facile. En effet, la race Wyandote qui compose une grande partie de l'élevage de la Malgagne, à Dagny, a un barbillon peu développé et il s'ensuit que la réaction est beaucoup moins nette lorsqu'elle existe que sur une Leghorne par exemple dont le barbillon est volumineux.

De plus, les résultats obtenus par GASSE, d'après l'avis de MM. LESBOUYRIES et RINJARD, seraient dus à l'emploi d'une auto-pullorine, ainsi les divergences que nous avons constatées seraient dues aussi à l'emploi de la stock-pullorine que nous avons employée.

ETUDE COMPARATIVE DES DIFFERENTES METHODES EXPLICATION DES DIVERGENCES

Les différentes méthodes que nous avons employées étant ainsi précisées.

Il nous reste à expliquer les divergences qui sont relevées dans notre tableau comparatif des différents résultats obtenus.

POUR LES PARQUETS A ET B, tous les sujets étant négatifs, nous n'avons aucune observation à faire.

DANS LE PARQUET C, la poule 534 a réagi positivement au taux de 1 pour 50 à la séro-agglutination lente du 5 décembre 1932, négativement à 1 pour 100.

(Nous admettons le taux de 1 pour 100 comme étant le taux à partir duquel on considère qu'un sujet réagit positivement ou négativement.)

Donc réaction négative le 5 décembre 1932. Le 24 décembre, au contraire, réaction positive.

Le 26 mars 1933, réaction négative à toutes les méthodes employées.

Nous vérifions là ce que nous avons exposé plus haut, à savoir :

Que le 5 décembre l'animal présente un taux d'agglutination plus élevé (+ à 1 pour 50, — à pour 100).

Le 24 décembre le taux d'agglutination augmente (+ à 1 pour 100).

Le 26 mars 1933, les agglutinines ont disparu de la circulation et l'animal réagit négativement. En face d'un pareil résultat, aucune hésitation n'est permise et nous sommes d'accord dans le cas présent avec LEYNEN et WILLEMS pour déclarer que l'animal est infecté et doit être supprimé de la reproduction (ce qui avait été fait d'ailleurs depuis le 24 décembre).

La poule 535 du même parquet réagit négativement à la séro lente du 5 décembre 1932 à 1 pour 50 et 1 pour 100.

Positivement ensuite aux réactions du 26 mars 1933, sauf à la pullorination.

Là encore nous avons l'exemple de la disparition des agglutinines le 5 décembre, ou bien une infection contractée entre le 5 décembre 1932 et le 26 mars 1933.

Nous signalons en passant que la pullorination a été négative alors que la réaction de séro-agglutination rapide et lente ainsi que l'hémo-agglutination ont donné des réactions très nettement positives. Aussi nous en concluons sans aucun doute que la pullorination a été défailante.

DANS LE PARQUET D, la poule 372 nous fournit un nouvel exemple de la défaillance de la pullorination, ainsi qu'une preuve encore de la disparition des agglutinines entre le 5 décembre et le 26 mars 1933.

En effet, le 5 décembre, l'animal a réagi positive-

ment à la séro-agglutination lente au taux de 1 pour 50 et négativement au taux de 1 pour 100. Nous en concluons, comme précédemment, que la richesse du sang en agglutinines était faible sans être nulle au 12 décembre 1932 alors qu'elle était très prononcée le 26 mars 1933.

DANS LE PARQUET E, la poule 277 est un cas plus frappant encore de la disparition des agglutinines dans le sang et qui fait ressortir la nécessité qu'il y a de recommencer plusieurs fois les tests dans le courant d'une année.

La séro-agglutination lente du 5 décembre 1933 est négative à 1 pour 50 et 1 pour 100 ; celle du 24 décembre est nettement positive, même à 1 pour 100.

Les différentes réactions effectuées le 26 mars sont toutes négatives.

La poule 291 a une réaction douteuse à 1 pour 50 le 5 décembre 1932 et négative à 1 pour 100.

Séro-agglutination lente positive à 1 pour 50 le 24 décembre 1932 et douteuse à 1 pour 100.

Toutes réactions positives aux différents tests du 26 mars 1933.

Nous en profitons pour signaler ici une légère différence avec ce que nous avons signalé précédemment. C'est la progression lente du taux d'apparition des agglutinines. Alors que nous l'avons vu à l'Ecole, les agglutinines apparaissent ou disparaissent parfois en quelques jours.

La poule 302, qui a réagi positivement à 1 pour 50

à la séro-agglutination lente du 24 décembre 1932, a été maintenue dans l'effectif sous réserve d'examens ultérieurs. Ceux du 26 mars 1933 étant négatifs, elle sera, cette année, de nouveau éprouvée plusieurs fois particulièrement.

La poule 471 a comme particularité d'avoir réagi positivement à la pullorination du 26 mars 1933, alors que tous les autres tests sont franchement négatifs. Nous regrettons de ne pas avoir pu en pratiquer l'autopsie afin de contrôler si possible la présence de lésions signalées au niveau de l'appareil génital dans le cas de réaction positive. Nous pensons plus probablement à une erreur dans la lecture de la réaction.

Dans les parquets F et G, rien à signaler. Les sujets s'étant montré négatifs à toutes les méthodes employées en vue de la recherche des animaux infectés et ce à toutes les dates auxquelles furent pratiqués les différents tests.

DANS LE PARQUET H, *la poule 765* présente une défaillance à la pullorination et une à l'hémo-agglutination. Cette défaillance nous la retrouverons deux fois encore dans la suite et si nous la signalons c'est pour faire ressortir précisément que 3 défaillances sur les 117 animaux qui furent soumis à ce test, c'est-à-dire un peu plus de 2 pour 100, n'est pas pour faire abandonner cette méthode, car la séro-agglutination lente et la séro-agglutination rapide présentent, elles aussi, un taux de défaillance égal à 2 pour 100 environ.

Pour la pullorination, dans les conditions que nous avons précisées plus haut, ce taux est bien supérieur et nous trouvons 50 pour 100 des sujets qui ne réagissent pas.

Dans un parquet spécial, ne contenant que 4 coqs reproducteurs, nous n'avons pu mettre en évidence par aucun test la présence de *Bactérium pullorum* dans le sang de ceux-ci.

DANS LE PARQUET N° 3, composé de jeunes animeaux de un an et deux ans, nous avons des résultats très discordants et là encore la pullorination est parmi les discordances la plus marquée.

Pour la poule 363 nous remarquons seulement une absence d'agglutinines le 24 décembre 1932.

364. — Tous les tests sont négatifs, seule la pullorination est positive.

366. — Absence d'agglutinines le 24 décembre.

368. — Traces d'agglutinines à 1 pour 50 et réaction négative à 1 pour 100 le 24 décembre.

382. — Une défaillance de l'hémo-agglutination qui coïncide avec une séro-agglutination lente douteuse.

393. — Pullorination et séro-agglutination lente à 1 pour 100 donnant une réaction négative alors que l'hémo-agglutination, la séro rapide et l'agglutination lente à 1 pour 50 sont positives.

535. — Séro-agglutination lente du 5 décembre 1932 et celle du 26 mars 1933 sont négatives à 1 pour

100, positives à 1 pour 50. Tous les autres tests sont positifs.

537. — Hémo-agglutination et séro-agglutination rapide négatives alors que tous les autres tests sont positifs.

542. — Nous montre une absence d'agglutinines à la première séro-agglutination lente.

550, 725, 732, 734, 735, 736, 739. — Présente des résultats concordants avec toutes les méthodes, sauf la pullorination qui est tantôt positive tantôt négative, mais ne concorde jamais avec les résultats obtenus par les autres tests.

741. — Séro-agglutination lente positive le 5 décembre 1932 et le 24 décembre 1932, douteuse le 26 mars 1933. Pullorination négative.

Hémo-agglutination et séro-agglutination rapide. Ont des réactions douteuses.

Elles marquent une certaine sensibilité qui tendrait à les faire considérer comme des méthodes plus sensibles que la séro-agglutination lente. A la vérité, nous trouvons des cas où le contraire existe aussi, il nous est donc impossible de conclure dans ce sens et nous contenter de déclarer que ces méthodes se valent.

744. — Hémo-agglutination douteuse, alors que les autres tests du même jour sont franchement négatifs.

749, 751. — Défaillance de la pullorination.

752. — Hémo-agglutination, séro-agglutination rapide. Pullorination du 26 mars 1933. Présentent des réactions positives alors que la séro-agglutination lente du même jour est négative. Nous avons recommencé plusieurs fois cette séro-agglutination lente et nous avons trouvé à chaque fois une réaction franchement négative.

Devant la diversité de ces résultats nous ne pouvons faire autrement que de déclarer que toutes les méthodes, y compris la séro-agglutination lente, ne sont pas infaillibles, toutes présentent des différences aussi inexpliquées qu'inattendues et la conclusion que nous apportons à ce travail est la suivante :

Employer une méthode simple, pratique, rapide, en tout cas il est indispensable de recommencer au moins trois fois par an pour obtenir un résultat.

En conséquence, le vétérinaire devra choisir entre la pullorination qui, certes, ne nous a pas donné les mêmes résultats que ceux obtenus par GASSE, à Samoreau, mais qui permet encore à l'heure actuelle à bon nombre d'aviculteurs de se débarrasser en quelques années de leurs porteurs de germes.

Nous pensons en effet que l'emploi d'une autopullorine doit donner de meilleurs résultats que ceux que nous avons obtenus, et nous insistons encore sur ce fait que les animaux que nous avons expérimentés étaient pour la plupart des Wyandottes et par conséquent à peu près dépourvus de barbillon, ce qui nous a gêné grandement dans la lecture des réactions.

Et l'hémo-agglutination ni plus sûre ni moins sûre que la séro-agglutination lente et la séro-agglutination rapide mais que nous recommandons parce que d'un emploi facile, avec un résultat immédiat.

Le reproche qu'à notre avis on peut adresser à une telle méthode c'est sa grande simplicité et cette trop grande facilité incitera les propriétaires à l'appliquer eux-mêmes.

La réponse à une telle question est fort simple, il suffit de leur empêcher d'acheter de l'antigène c'est une question purement professionnelle et les laboratoires vraiment dignes de ce nom ne délivreront d'antigène qu'aux vétérinaires sur leur demande.

Les aviculteurs d'ailleurs n'y verront pas d'inconvénient puisqu'ils sont habitués jusqu'ici à ce que ce soit le vétérinaire qui expérimente lui-même à l'aide des autres méthodes.

L'avantage qu'ils y trouveront sera à la fois matériel et moral.

Avantage matériel parce que nécessité d'un personnel moins nombreux, et moins de diminution dans la ponte parce que comme on l'observe si souvent avec les autres méthodes, les sujets subissent moins de manipulations.

Avantage moral, parce que le vétérinaire traitant qu'ils connaissent est le seul qui intervient dans leur élevage et ils n'auront plus cette méfiance vis-à-vis de leur conseiller qu'ils avaient pour un laboratoire qu'ils ne connaissent généralement pas et qui a pu bien sou-

vent leur laisser des doutes quant à l'exactitude de ses opérations.

Voici les détails que nous avons arrêtés quant à la réussite de la méthode d'hémo-agglutination dans la recherche des animaux susceptibles d'être atteints de pullorose.

1° La lame doit être propre et sèche.

2° L'émulsion d'antigène doit être pure.

3° La goutte de sang aussi grosse au moins que la goutte d'antigène.

4° Le mélange des deux sera effectué de façon complète.

5° La réaction sera faite à la lumière du jour, sur fond blanc.

6° La température comprise autant que possible entre 15° et 20°.

7° Les mois qui conviennent le mieux sont les mois de printemps et d'automne.

(*Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 1931, p. 3.)

« Institut d'hygiène vétérinaire de l'Ecole supérieure de Hanovre. » (Article de H. MIESSNER et R. BERGE.)

« Technique de l'hémo-agglutination rapide dans le diagnostic de la pullorose aviaire. »

Poul	Séro lente 5-12-32		Séro lente 24-12-32		Héno	Séro	Pull. 26 mars 1933	Séro lente 26 mars 1933		Obser.
	1/50	1/100	1/50	1/100				1/50	1/100	
			Parquet A.							
11	—	—			—	—	—	—	—	
254	—	—			—	—	—	—	—	
478	—	—	?	—	—	—	—	—	—	
480					—	—	—	—	—	
533					—	—	—	—	—	
			Parquet B.							
257					—	—	—	—	—	
450					—	—	—	—	—	
475			—	—	—	—	—	—	—	
1477	—	—			—	—	—	—	—	
1639	+	?	—	—	—	—	—	—	—	
			Parquet C.							
85					—	—	—	—	—	
391	—	—	—	—	—	—	—	?	—	
396	—	—	—	—	—	—	?	—	—	
400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
453	—	—	+	—	—	—	—	—	—	
455	—	—	—	—	—	—	?	—	—	
534	+	—	+	+	—	—	—	—	—	
539	—	—	—	—	?	—	—	—	—	
545	—	—			—	—	—	—	—	
548	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
549	—	—	+	—	—	—	—	—	—	
535	—	—			+	+	—	+	+	

Poul	Séro lente 5-12-32		Séro lente 24-12-32		Flé.	Séro	Pull. 26 mars 1933	Séro lente		Obser.
	1/50	1/100	1/50	1/100				1/50	1/100	
			Coqs							
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			Parquet n° 3.							
363	+	+	—	—	+	+	+	+	+	
364	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
366	+	+	—	—	+	+	+	+	+	
368	+	+	+	—	+	+	++	++	++	
382	+	+	+	+	—	+	+	?	?	
393	++	++	++	+	+	+	—	+	—	
535	+	?	++	+	+	+	+	+	—	
536	++	+	++	+	+	+	+	++	++	
537	++	+	+	+	—	—	+	++	++	
538	?	?	+	+	—	—	—	—	—	
540	+	?	+	+	+	+	+	+	—	
542	+	+	—	—	—	—	—	—	—	
550	++	+	+	+	+	+	—	+	+	
725	++	+	++	+	+	+	—	+	+	
732	+	+	+	+	+	+	—	++	++	
734	+	+	+	+	+	+	—	+	+	
735	?	?	?	?	—	—	+	—	—	
736	+	+	+	+	+	+	—	+	+	
739	+	+	+	+	+	+	—	++	++	
740	+	+	+	+	+	+	+	+	?	
741	+	+	+	+	?	?	—	??	—	
744	+	+	+	+	??	—	—	—	—	
749	+	+	+	+	+	+	—	+	+	
751	+	+	+	+	+	+	—	+	+	
752					+	+	+	—	—	
Coq P.25					+	?		+	—	

Poul	Séro lente 5-12-32		Séro lente 24-12-32		Hé.	Séro	Pull. 26 mars 1933	Séro lente 26 mars 1933		Obser.
	1/50	1/100	1/50	1/100				1/50	1/100	
			Parquet D.							
113	—		—	—	—	—	—	—	—	
361	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
370	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
372	+	—	—	—	+	+	—	+	+	
374	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
376	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
378	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
377	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
379	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
381	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
384	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
385	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			Parquet E.							
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
267	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
277	—	—	+	+	—	—	—	—	—	
291	?	—	+	?	+	+	+	+	+	
292	?	—	+	—	—	—	—	—	—	
293	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
302	—	—	+	—	—	—	—	—	—	
339	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
470	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
471	—	—	—	—	—	—	+	+	—	
477	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
474	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
481	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Poul	Séro lente 5-12-32		Séro lente 24-12-32		Hé.	Séro	Pull. 26 mars 1933	Séro lente 1933		Obser.
	1/50	1/100	1/50	1/100				1/50	1/100	
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
483	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
490	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
493	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
501	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
503	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
504	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
506	—	—	+	—	—	—	—	—	—	
507	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
508	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
513	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
519	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
521	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
527	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Parquet G.										
724	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
726	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
729	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
733	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
737	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
738	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
742	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
747	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
748	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
775	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Parquet H.										
750			—	—	—	—	—	—	—	
755			—	—	—	—	—	—	—	
756			—	—	—	—	—	—	—	
757			—	—	—	—	—	—	—	—
758			—	—	—	—	—	—	—	
759			—	—	—	—	—	—	—	
760			—	—	—	—	—	—	—	
761	—		—	—	—	—	—	—	—	
763			—	—	—	—	—	—	—	
764			—	—	—	—	—	—	—	
765			+	+	—	+	—	+	+	
766			+	+	+	+	—	+	+	
774			—	—	—	—	—	—	—	
776					—	—	—	—	—	

Conclusions

Nous adoptons les conclusions de CERNAIANU et POPOVICI, du Laboratoire de bactériologie vétérinaire de Chinisaie, Roumanie, dans leur article intitulé :

« Sur l'hémo-agglutination rapide dans l'infection pullorifique des poules. »

« L'hémo-agglutination rapide dans la pullorose, d'après la technique décrite plus haut est une réaction très pratique, économique, pouvant être exécutée même à la ferme. Elle donne des résultats très satisfaisants pour dépister les poules porteuses de germes et un résultat positif correspond à une séro-agglutination lente. Positive à 1 %. »

L'hémo-agglutination, rapide dans l'injection pullorifique, est appelée à rendre de grands services à l'aviculture.

Vu :
LE DOYEN,
ROUSSY.

Vu :
LE PRÉSIDENT,
LEMIERRE.

Vu et permis d'imprimer

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
S. CHARLETY.

Bibliographie

- ANTOINE et HÉBRANT (1913). — *Annales de médecine vétérinaire belges*.
- ASMUNDEN et BIELE (1928). — *Influence de B. Pullorum sur la production des œufs*.
- BEAUDETTE (1924). — Clinical aids in the differential diagnosis of the common Poultry Diseases. *Jour. of the Ann. vét. Ass.*
- (1923). — *Journ. of the Am. vet. Med. Ass.*
- BUSHNELL, BEAUDET and PAYNE (1928). — Séro-diagnostic et Pullorination (*Journ. of. Inf. Diseases*, vol. 43, n° 1, juillet 1928 : in recueil *Méd. vét.*, Alfort, avril 1929).
- CERNAIANU et POPOVICI (1932). — *Revue d'hygiène et Médecine préventive*, page 638.
- Sur l'hémo-agglutination rapide dans l'infection pullorique.
- FITCH et LUBBEHUSEN (1927). — L'épreuve d'agglutination dans la lutte contre la diarrhée crayeuse bacillaire (*Rapp. Congr. Mond. Ottava, 1927*).
- (1928). — Le séro-diagnostic dans la diarrhée blanche des poussins (*The cornell veterinarian*, janvier 1928. In Rec. Alf., septembre 1928).

- (1928). — The agglutination test as applied in the control of bacillary white diarrhoea (*Com. Vét.* 28. In *Rec. Alf.*, janvier 1928).
- FULLER (1922-1923). — The intradermal test for detecting forols. carrying *B. Pullorum* (*Rapport New-York St vet. Coll.*, p. 39-61).
- GAGE, PAIGE and HYLAN (1914). — The diagnostis of infection with bact. pall. in the Domestic Fowls (*Man. agric. Exp. Stat. Bull.*, 148).
- GAGE (1922). — Concerning the diagnostis of Bact. Pullortm infection in domestic fowl (*Man. agr. Exp. Stat. Tech.*, Bull. 5).
- GASSE (1930). — *De la diarrhée blanche bacillaire.*
- GWATKIN (1927). — Importance du facteur de la dilution dans l'épreuve d'agglutination pour la diarrhée crayeuse bacillaire (*Congr. mond. Av. Ottawa*).
- HINSCHAW, BUSHUELL et PAYNE (1926). — Bacillary white diarrhea in fowl (Kausas). *Agr. Exp. Stat. Techn.*, Bull. 21).
- HINSCHAW et DUNLAP (1928). — Agglutination anormale de *B. Pullorum* par suite de contamination bactérienne (*Journ. Am. vet. med. Ass.*, févr. 1928, in *Rec. Med. vet. Alf.*, avril 1928).
- HITCHNER (1923). — The macroscopie agglutination Test as influenced by the fatty content of the blood serum (*Journ. m. vet. med. Ass.*, p. 759-763).

- HUDDLESON and CARLSOD. — A rapid. method fow
performing the agglutination test in the serum
diagnostic of Baug-abortion disease in cattle
(*Journ. Am. vet med. Ass.*, 70 (n° 23), p. 229-
233).
- HALL, BUNYEA et DORSET. — *Journ. Am. vet. med.*
Ass., vol. LXXV, 1929.
- HALL, BUNYEA, DORSET, SHAFFER. — *J. A. V. M. A.*,
vol. 32, n° 2, août 1931.
- JONES (1913). — Valeur de l'examen microscopique
du sang des volailles porteuses du Bact. Pull.
par la réaction d'agglutination (*Journ. of. Med.*
Research, 1913, XXVII, p. 471-479).
- (1914). — On the diagnostis infection with.
bact. Pullorum. In the domestic fowls (*Man.*
Stat. bull., 1914, 1920. *Journ. Exp. med.*,
p. 273).
- LAHAYE. — La diarrhée blanche bacillaire des poussins
(*Annales de Méd. vét. belges.*, déc. 1931).
- LEYNEN. — La diarrhée blanche bacillaire en Belgique
(*Annales de Méd. Vét. belges*, mai 1927).
- LEYNEN et WILLEMS. — Contribution à l'étude de la
recherche des porteurs de germe par l'agglu-
tination et la pollurination (*Ann. de Méd. Vét.*
belges, févr. 1932).
- LESBOUYRIES, RINJARD, GASSE. — Prophylaxie de la
diarrhée blanche due à B. Pullorum (*Bull. de*
l'Acad. Vétérinaire, France, mai 1929).
- LESBOUYRIES. — Conférence aux Journées vétérinaires
de 1929. In *Rec. Méd. vét. Alfort*, oct. 1929).

LEVÉE (1929). — Diarrhée blanche des poussins (*Vét. Rec.*, mai 1929).

MALMAN (1925). — B. Pullorum Studies (*Mich. Agr. exp. Stat. Tech. Bull.*, 1925).

— (1927). — An improvised antigen for agglutination test in bacillary white diarrhoea (*Journ. Am. Vet. Med. Ass.*, 1927).

— Sero-diagnostic dans la diarrhée blanche bacillaire des poussins (*Journ. Am. Vet. Med. Ass.*, août 1927. In *Recueil Méd. Vét. Alfort*, juin 1928).

MATHEWS (1925). — *Journ. Am. Vet. Med. Ass.* 20 (6) 1925.

— (1926). — Obscured Reaction in the agglutination test for Bacillary white diarrhoea (*Journ. of Imm.* 1926, vol. II, p. 499).

— (1926). — The agglutinative and Antigenic properties of salmonella Pullora and Ebertell. sanguinaria (*Journ. of Am. Vet. Med. Ass.*, juin 1926, p. 370).

— (1927). — Factors Influencing the control of bacillary white diarrhoea (*Journ. of Am. Vet. Med. Ass.*, août 1927, p. 585).

— (1928). — Etudes sur B. Pullorum, B. Sanguinarium, B. Aertrycke (*Journ. Am. Vet. Med. Ass.*, septembre 1928 ; in *Rec.*, décembre 1928).

MAY (Henry) et SEGELIN (Herman) (1926). — The effect of Chemicals in the Control of poultry diseases. Preliminary experiments with bacillary white diarrhoea (*Poultry science* VI (1926).

- MIESSNER and BERGE (1931). — Zur Bekämpfung der Pullorum scüche. « Considérations sur le travail remarquable du Docteur Peters sur le diagnostic de la Pullorose (*Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 1921, p. 228.
- (1930). — Des méthodes de séro-agglutination rapide dans le diagnostic de la Pullorose aviaire. (*Deut. Tierärztliche Wochen.*, 1930, p. 401).
- MIESSNER et SCHÜTT, (1931). — *D. Tier. Wochen.*, 1931.
- NEWSON, FLOYD, CROSS and UFFORD (1928). — Valeur du séro-diagnostic lors d'infection par B. Pullorum (*Jour. Am. Vet Med. Ass.*, fév. 1928, in *Rec Méd. Vét. Alfort*, avril 1928).
- OLNEY et BEDERKE (1928). — La séro-agglutination dans le diagnostic de la diarrhée blanche bacillaire des poussins (*Jour. Am. Vet. Med. Ass.*, juillet 1928, in *Rec. Méd. Vét. Alf.*, déc. 1928).
- PANISSET (1927). — Diarrhée blanche des poussins (*Rec. de Méd. Vét. Alf.*, 1927).
- RETTGER and JONES (1927). — La diarrhée crayeuse bacillaire des poussins. Essais universels d'agglutination et moyens de lutte (*Rapport du Congrès mondial d'aviculture d'Ottawa*).
- RICE (1924). — Bacillary white diarrhoea (*National Poultry Journal*).
- ROBERTS and CARD. — The intermitence of Resistance to bacillary white diarrhoea (*Poultry Science*, 1926).

- RUNNELS, COON, FARLEY et THORP. — On application of the rapid method agglutination test to the diagnostic of Bacillary white diarrhoea infection (*Jour. Am. Med. Ass.*, 70 (n° 23), p. 660-662).
- SHILLING (1928). — Sero-agglutination dans les infections par *Salmonella Pullorum* (*Jour. inf. Dis.*, août 1928, in *Rec.*, avril 1928).
- SHERAGO et BENSON (1917). — Experiment on the intradermal test for. bact. *Pullorum* infection in adult fowls (*V. S. D. A. Bull. professional Paper*).
- (1919). — *Cornell Veter.*, p. 111-119.
- STAFSETH (1924). — Investigation of bacillary white diarrhoea (*N. Sta. Rept.*, p. 186).
- STAFSETH et THOYS (1928). — Séro-agglutination et Pullorine dans le diagnostic de la diarrhée blanche des poussins (*Journ. Am. Vet. Med. Ass.*, mars 1928).
- STAUBE et TRUCHE (1921). — Rapport sur l'état actuel des recherches sur les maladies aviaires à l'Institut Pasteur de Paris (*In Congrès de Barcelone*, 1921).
- VERGE (1929). — Les méthodes nouvelles de l'immunisation (*Conférence Journées vétérinaires*, 1929, in *Rec. Alf.*, octobre 1929).
- WARD and GALLAGHER (1917). — An intradermal test for Bact. *Pullorum* infection in fowls (*U. S. Rept. of Agric. Bull.*, 517, 1917).
- (1920). — *Diseases of Domestic Birds*.
- WARNER and EDMOND (1917). — Blood fat in domestic fowls, in relation to egg production (*Journ. biol. Chem.* XXXI, 281).

WYNOHRADNYK (1927-1928). — Diarrhée blanche des
poussins, oisons, cannetons et dindonneaux
(*Archivia veterinaria*, n^{os} 5-6, in *Rec. Alfort.*,
novembre 1929).

Compte rendu du 11^e Congrès de Médecine vétérinaire
Londres 1930.

Conférence européenne sur la maladie des volailles,
Hanovre 1931.

Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, janvier 1932.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	9
INTRODUCTION	15
Les différents procédés.....	16
I. — Séro-agglutination lente	16
II. — Séro-agglutination rapide	24
Réaction	26
III. — Hémo-agglutination	31
IV. — Pullorination	35
Etude comparative des résultats. Explications..	38
CONCLUSIONS	51
BIBLIOGRAPHIE	53



IMPRIMERIE SPÉCIALE
DE
MM. VIGOT Frères



